

农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材

临床执业医师 考试冲刺宝典

LINCHUANG ZHIYE ZHULI YISHI KAOSHI CHONGCI BAODIAN

供临床执业医师、执业助理医师使用

好医生医学教育中心 主编



 北京科学技术出版社

农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材

临床执业助理医师考试冲刺宝典

好医生医学教育中心 主编

 北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床执业助理医师考试冲刺宝典/好医生医学教育
中心主编. —北京:北京科学技术出版社, 2008. 9
(农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材)
ISBN 978-7-5304-3964-7

I. 临… II. 好… III. 临床医学-医师-资格考
核-自学参考资料 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 145728 号

临床执业助理医师考试冲刺宝典

主 编: 好医生医学教育中心

责任编辑: 边 屹

封面设计: 张佳佳

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京大运河印刷有限责任公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 1220 千

印 张: 31.375

版 次: 2008 年 9 月第 1 版

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-3964-7/R · 1070

定 价: 70.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

编写说明

本书是为临床执业助理医师备战综合笔试而编写的冲刺宝典，与好医生医学教育中心的视频辅导课程配套（执业助理医师综合笔试〈重点冲刺〉专家视频辅导、执业助理医师综合笔试〈系统精讲〉视频辅导），与网上仿真模拟考试衔接。

本书内容精练、易于携带、方便实用。在选择内容上力求选取重点、难点、记忆点，并标注出历年考过的知识点，帮助考生把握复习方向；易混淆的内容多以表格形式列出，方便区分、记忆。内容分别为考纲要求、复习要点、知识要点、学习提示、学习笔记和小试锋芒。

本书中对大量知识点进行了浓缩精练，因此在知识完整性、连贯性上存在欠缺之处。但我们认为对于考生的复习来说，精练的内容无疑比长篇叙述更有意义。我们并不提倡只把精练过的知识背熟去应付考试，而是希望帮助考生提纲挈领，把厚书“变”薄，真正掌握考试大纲要求的知识。希望广大考生正确认识和使用本教材、视频辅导和在线仿真模拟考试，对于本书中没有展开叙述而又不能完全理解的内容，还应配合其他教材学习，并通过笔记的形式补充进来，做到真正理解和掌握。

在此提醒考生，小试锋芒一可检验考生学习能力，二是指出提高考试成绩捷径的建议；这些试题选自近几年国家执业助理医师综合笔试考试中容易丢分的原题，考生把答案输入好医生医学教育中心考试培训频道的答案区（<http://store.haoyisheng.com> 或 <http://training.haoyisheng.com>），将得到结果评估和学习建议。

最后，预祝大家顺利通过执业助理医师考试！

好医生医学教育中心

2008年9月

目 录

第一篇 生理学.....	1	第二单元 局部血液循环障碍	59
第一单元 细胞的基本功能.....	1	第三单元 炎症	62
第二单元 血液.....	4	第四单元 肿瘤	64
第三单元 血液循环.....	6	第五单元 心血管系统疾病	67
第四单元 呼吸	10	第六单元 呼吸系统疾病	70
第五单元 消化与吸收	11	第七单元 消化系统疾病	73
第六单元 能量代谢和体温	14	第八单元 泌尿系统疾病	76
第七单元 肾脏的排泄功能	16	第九单元 乳腺及女性生殖 系统疾病	77
第八单元 神经系统	18	第十单元 传染病及寄生虫病	77
第九单元 内分泌	21	第四篇 药理学	82
第十单元 生殖	23	第一单元 总论	82
第十一单元 衰老	24	第二单元 传出神经系统药	83
第十二单元 感觉器官的功能	25	第三单元 局部麻醉药	87
第二篇 生物化学	26	第四单元 中枢神经系统药	87
第一单元 蛋白质的化学	26	第五单元 心血管系统药	90
第二单元 核苷酸化学	30	第六单元 利尿药与脱水药	92
第三单元 酶	32	第七单元 抗过敏药	93
第四单元 维生素	35	第八单元 呼吸系统药	93
第五单元 糖代谢	36	第九单元 消化系统药	94
第六单元 生物氧化	39	第十单元 子宫兴奋药	95
第七单元 脂类代谢	41	第十一单元 血液及造血系统药	96
第八单元 蛋白质的分解代谢	44	第十二单元 激素类药	97
第九单元 核苷酸代谢	46	第十三单元 抗微生物药	98
第十单元 蛋白质的生物合成	48	第十四单元 抗寄生虫药	100
第十一单元 肝生物化学	50	小试锋刃(基础部分)	102
第十二单元 钙、磷代谢.....	52	第五篇 内科学.....	109
第十三单元 酸碱平衡	54	第一单元 常见症状与体征.....	109
第三篇 病理学	56	第二单元 血细胞数量的改变.....	115
第一单元 组织、细胞的适应、 损伤和修复	56	第三单元 呼吸系统疾病.....	116





第四单元	循环系统疾病	131	第二十六单元	泌尿、男性生殖系统 感染(肾结核)	265
第五单元	消化系统疾病	147	第二十七单元	尿石症	267
第六单元	泌尿系统疾病	158	第二十八单元	泌尿系肿瘤	269
第七单元	血液系统疾病	167	第二十九单元	泌尿系梗阻	271
第八单元	内分泌及代谢疾病	174	第三十单元	泌尿、男性生殖系 其他疾病	273
第九单元	风湿性疾病	179	第三十一单元	骨折	275
第十单元	理化因素所致疾病	182	第三十二单元	关节脱位	280
第十一单元	神经系统疾病	185	第三十三单元	骨与关节感染性 疾病	282
第十二单元	精神疾病	192	第三十四单元	骨肿瘤	284
第六篇 外科学		195	第三十五单元	劳损性疾病	286
第一单元	复苏	195	第七篇 妇产科学		289
第二单元	围术期处理	197	第一单元	女性生殖系统解剖	289
第三单元	体液平衡与补液	201	第二单元	女性生殖系统生理	291
第四单元	外科营养	205	第三单元	妊娠生理	292
第五单元	输血	207	第四单元	妊娠诊断	294
第六单元	外科感染	209	第五单元	产前检查及孕期保健	296
第七单元	损伤	214	第六单元	正常分娩	297
第八单元	休克	218	第七单元	正常产褥	300
第九单元	急性肾衰竭(ARF)	221	第八单元	妊娠病理	301
第十单元	肿瘤概述	223	第九单元	妊娠合并症	306
第十一单元	颈部疾病	224	第十单元	异常分娩	307
第十二单元	乳房疾病	227	第十一单元	分娩期并发症	310
第十三单元	腹外疝	230	第十二单元	产褥感染	312
第十四单元	急性腹膜炎	232	第十三单元	妇科病史及检查	313
第十五单元	腹部创伤	234	第十四单元	女性生殖器官炎症	314
第十六单元	胃、十二指肠外科 疾病	236	第十五单元	女性生殖器官肿瘤	315
第十七单元	肠疾病	238	第十六单元	滋养细胞疾病	318
第十八单元	直肠与肛门疾病	242	第十七单元	子宫内膜异位症	319
第十九单元	肝疾病及门静脉 高压症	244	第十八单元	月经失调	320
第二十单元	胆道疾病	246	第十九单元	女性生殖器损伤性 疾病	321
第二十一单元	胰腺疾病	249	第二十单元	女性性传播性疾病	322
第二十二单元	周围血管疾病	251	第二十一单元	不孕症	322
第二十三单元	颅脑疾病	253	第二十二单元	计划生育	323
第二十四单元	胸部疾病	258			
第二十五单元	泌尿、男性生殖 系统损伤	263			



第八篇 儿科学.....	325	第十五单元 传染病的防治.....	415
第一单元 绪论.....	325	第十六单元 地方病的防治.....	417
第二单元 儿科基础.....	326	第十七单元 食物中毒的防治.....	419
第三单元 新生儿与新生儿疾病.....	333	第十八单元 恶性肿瘤的防治.....	422
第四单元 营养性疾病.....	339	第十九单元 心脑血管疾病的 防治.....	423
第五单元 消化系统疾病.....	343	第二十单元 医源性疾病的防治.....	424
第六单元 呼吸系统疾病.....	347	第十篇 医学心理学.....	427
第七单元 循环系统疾病.....	351	第一单元 绪论.....	427
第八单元 血液系统疾病.....	353	第二单元 医学心理学基础.....	430
第九单元 泌尿系统疾病.....	355	第三单元 心理卫生.....	437
第十单元 神经系统疾病.....	358	第四单元 心身疾病.....	439
第十一单元 结缔组织病.....	360	第五单元 心理评估.....	441
第十二单元 内分泌系统疾病.....	362	第六单元 心理治疗与心理咨询.....	443
第十三单元 遗传性疾病.....	363	第七单元 病人心理.....	446
第十四单元 小儿结核病.....	365	第八单元 医患关系.....	448
小试锋刃(临床部分)	368	第十一篇 医学伦理学.....	451
第九篇 预防医学.....	387	第一单元 医学与医学伦理学.....	451
第一单元 人类的环境.....	387	第二单元 医学伦理学的规范 体系.....	453
第二单元 环境与健康.....	388	第三单元 医患关系.....	456
第三单元 保护环境促进健康.....	390	第四单元 医务人员之间的关系.....	459
第四单元 空气与健康.....	391	第五单元 医德修养与医德评价.....	460
第五单元 生活饮用水与健康.....	393	第六单元 医学伦理学文献.....	462
第六单元 饮食与健康.....	394	第十二篇 卫生法规.....	464
第七单元 生产环境与健康.....	397	第一单元 医疗与妇幼保健监 督管理法规.....	464
第八单元 社会环境与健康.....	400	第二单元 疾病控制与公共卫生 监督管理法规.....	477
第九单元 医学统计方法.....	401	第三单元 血液与药品监督 管理法规.....	485
第十单元 流行病学方法.....	407	小试锋刃(综合部分)	492
第十一单元 卫生保健.....	410		
第十二单元 自我保健和群体 保健.....	411		
第十三单元 健康教育.....	412		
第十四单元 疾病发生的要素和 防治.....	413		

第一篇 生理学

第一单元 细胞的基本功能

复习要点

记忆:

- 阈值、阈电位、静息电位、动作电位概念
- 动作电位特点
- 钠泵特点

第一节 细胞膜的物质转运功能

【考纲要求】

- 单纯扩散
- 易化扩散
- 主动转运

【知识要点】

1. 生命的基本特征包括新陈代谢和兴奋性。
2. 细胞膜的物质转运形式有 4 种, 即单纯扩散、易化扩散、主动转运、出胞和入胞作用。其中最重要、意义最大的是主动转运。
3. 单纯扩散、易化扩散与主动转运比较见下表。

	单纯扩散	易化扩散	主动转运
转运物质	脂溶性物质	非脂溶性物质	物质
载体	不需要	载体蛋白和通道蛋白	细胞膜上离子泵
浓度梯度	高→低	高→低	低→高
是否耗能	不耗能	不耗能	消耗能量 (ATP)

4. 离子泵中最有意义的是钠泵。

钠泵是由一个催化亚单位和一个调节亚单位构成的细胞膜内在蛋白(镶嵌蛋白), 催化亚单位有与 Na^+ 、ATP 结合点, 具有 ATP 酶的活性。钠泵通过分解 ATP 获得能量, 将细胞内的 Na^+ 逆着浓度差泵到细胞外, 将细胞外的 K^+ 逆着浓度差泵到细胞内。当细胞外 K^+ 浓度增多时或细胞外 Na^+ 减少时被激活 (2000)。

钠泵的生理意义①维持膜内外 Na^+ (细胞外的 Na^+ 是细胞内



Na^+ 的 12 ~ 13 倍)、 K^+ (细胞内的 K^+ 约比细胞外 K^+ 高 30 倍) 的不均匀分布 (2004)。②建立势能储备。

学习提示

钠泵, 也叫做钠钾泵, 从字面就可看出, 是用来转运某种东西的, 就像水泵是用来抽水的, 钠泵是转运钠钾离子的; 泵都是需要能量的, 水泵用的是电, 钠泵用的是分解 ATP 提供的能量; 泵是把物质从多的地方运到少的地方的, 也就是说逆浓度梯度或电位梯度转运的, 总结起来钠泵的作用就是“出钠入钾”, 这里的出和入都是相对于细胞膜说的。我们人体消耗能量维持的这些功能都是有重要的生理作用的, 钠泵也不例外。

第二节 细胞的兴奋性和生物电现象

【考纲要求】

- 兴奋性和阈值
- 静息电位和动作电位及其产生原理
- 极化、去极化、超极化、阈电位的概念
- 兴奋在同一细胞上传导的特点

【知识要点】

1. 兴奋性和阈值 (刺激阈) 阈值是反映兴奋性高低的指标。两者成反比关系, 即阈值越小, 组织的兴奋性越高 (意味着只需要较小的刺激就可以使其兴奋), 阈值越大则兴奋性越低 (2000, 2002)。

2. 阈电位 阈电位是引起膜上 Na^+ 通道大量开放的膜电位数值。膜内电位一旦达到阈电位, 就会产生动作电位 (2001, 2002)。

3. 静息电位 细胞在安静时, 存在于膜内外的电位差。主要是 K^+ 外流形成的电 - 化学平衡电位 (2005)。

4. 动作电位 细胞膜受刺激而兴奋时, 在静息电位的基础上, 发生一次扩布性的电位变化 (2005)。

5. 兴奋在同一细胞上传导的特点

- (1) 不衰减性传导: 动作电位大小不随传导距离增大而发生改变 (2006)。
- (2) “全或无”现象: 动作电位要么不产生, 只要产生就达到最大。
- (3) 双向传导 (2004)。
- (4) 动作电位的传导具有瞬时性和极化反转。

6. 超极化 膜两侧的极化现象加剧时, 也就是膜两侧的电位差增大的状态。

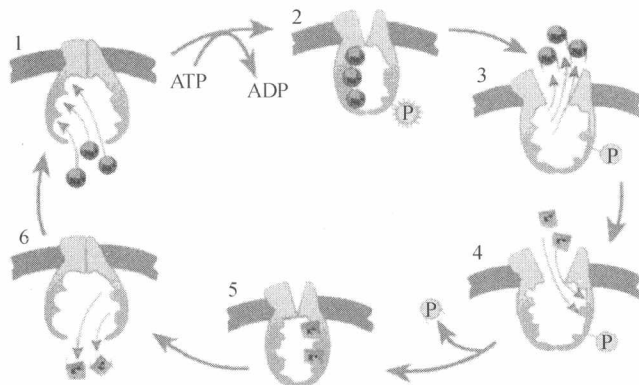
学习提示

1. 阈值, 阈就是“门限”的意思, 是可以引起本质变化的一个限度, 超过阈值后就会引起某种性质的变化。比如说, 在 0 ~ 100℃ 之间水都是液体, 只是感觉冷热有些差异。但是如果低于 0℃ 水就会变成冰, 发生了本质的改变, 那么 0℃ 就相当于水的一个阈值。同样, 高于 100℃ 时水会变成水蒸气, 100℃ 也相当于水的一个阈值。如果阈值比较低, 就相当于限制的门槛比较低, 容易达到, 在生理学上的结果就是容易产生兴奋, 换句话说就是兴奋性高。



2. 细胞膜上的 Na^+ 通道一般是关闭的，只有在细胞膜电位超过了一定的阈值，才会开放，这里的阈值就是该细胞的阈电位了。

3. 平时的细胞膜电位叫做静息膜电位，也就是平静时的膜电位，这个电位就是指细胞内外的电压差，它的产生来源于钠泵，钠泵使得钠钾离子发生细胞膜内外的转移，但这种转移不是均等的，也就是说不是 1 个 Na^+ 换 1 个 K^+ ，而是运出 3 个 Na^+ 同时转运进 2 个 K^+ （如下图），这样使得细胞外的正离子比细胞内多，产生内负外正的静息膜电位。



4. 受到刺激使细胞膜发生兴奋后的电位相应于静息电位称为动作电位，是外界的刺激使细胞发生的细胞膜电位变化。

5. 动作电位的传导并不是上级向下级的命令，细胞的每一处都是平等的地位，无论哪里产生的动作电位都是向前后两个方向同时传导的，也就是“双向传导”。

第三节 骨骼肌收缩功能

【考纲要求】

➤ 兴奋 - 收缩耦联的概念

【知识要点】

兴奋 - 收缩耦联：耦联因子是 Ca^{2+} 。

★★★★★

本单元是本章的基础，对于很多重要的概念如果不能理解领会，不仅在考试中影响本单元的成绩，而且必然会影响后面章节的学习。好医生医学教育中心李老师在临床执业助理医师综合笔试（考前系统精讲）视频辅导课件 62 中，对此单元知识点所有玄机——破解，不可错过！

【笔记】



第二单元

血液

复习要点

记忆:

- 血液各成分的概念和特点

理解:

- ABO 血型系统的分型原则

第一节 血液的组成与特性

【考纲要求】

- 内环境与稳态的概念及意义
- 血量、血液的组成、血细胞比容的概念
- 血浆、血清的概念; 血浆渗透压的来源与生理作用

【知识要点】

1. 内环境稳态是人体内环境的理化性质相对动态平衡状态 (2004, 2005)。机体细胞与细胞外液的物质交换, 经常改变着内环境的理化性质; 一些外环境因素的急剧变化也倾向于直接或间接 (通过机体活动变化) 改变内环境的理化性质。但与此同时, 消化道不断补充营养物质, 肺不断补充氧和排出二氧化碳, 肾不断排出各种代谢尾产物, 调整水与各种无机盐及小分子物质的排泄量, 皮肤也不断散失代谢所产生的热量; 而且, 这些活动都处于整体的神经和体液调节之下, 从而使内环境的理化性质只能作较小幅度的波动, 保持着动态平衡, 这一状态称为稳态 (homeostasis)。

2. 血液由血细胞 (包括红细胞、白细胞、血小板) 和血浆组成, 正常成人的血液总量约占体重的 7% ~ 8%, 即每千克体重有 70 ~ 80ml 血液。

3. 血细胞比容: 血细胞在血液中所占的容积百分比, 又称为红细胞压积。它反映了血液中红细胞和血浆的相对数量变化 (2003)。

4. 血浆的渗透压是由晶体渗透压和胶体渗透压共同构成的, 见下表:

	血浆晶体渗透压	血浆胶体渗透压
形成机制	由血浆中的晶体物质 (主要是 NaCl) 所形成的渗透压	由血浆中的胶体物质 (主要是白蛋白) 所形成的渗透压
生理作用	①调节细胞内外水交换; ②维持血细胞形态正常	①调节血管内外水交换; ②维持血容量正常

血浆渗透压约为 313 mOsm/kgH₂O, 相当于 7 个大气压 708.9 kPa (5 330 mmHg)。血浆的渗透压主要来自溶解于其中的晶体物质, 特别



是电解质,称为晶体渗透压。由于血浆与组织液中晶体物质的浓度几乎相等,所以它们的晶体渗透压也基本相等。(2006) 血浆中虽含有大量蛋白质,但蛋白质分子量大,所产生的渗透压甚小,不超过 $1.5 \text{ mOsm/kgH}_2\text{O}$, 约相当于 3.3 kPa (25 mmHg), 称为胶体渗透压。由于组织液中蛋白质很少,所以血浆的胶体渗透压高于组织液。在血浆蛋白中,白蛋白的分子量远小于球蛋白,故血浆胶体渗透压主要来自白蛋白。若白蛋白明显减少,即使球蛋白增加而保持血浆蛋白总含量基本不变,血浆胶体渗透压也将明显降低。

学习提示

1. 首先说“内环境”,这是一个相对的概念,是相对于我们人体生活的这个体外环境所说的,基本上就是指皮肤黏膜里面的这个与外界环境相对隔离的空间。但是,相对于细胞来说,又是细胞生活的外环境了。

稳态,并不是说一切都是静止不变化的,相反,人体内无时无刻不在进行复杂的生物化学变化,比如气体的交换,我们一直在呼吸,但是正常的情况下,我们的内环境会自动的根据需要进行调节,使得 O_2 和 CO_2 都维持在一个相对不变的浓度,这就是一个动态平衡。变化是过程,平衡是结果。

2. 血细胞比容,顾名思义,就是血细胞在血液中所占的比例,血液主要是由血细胞和血浆组成的,所以,它也就反映了血细胞和血浆之间的相对比例。

3. 血浆的渗透压主要来自溶解于其中的晶体物质,所以一般情况下,晶体渗透压就可以看做是总渗透压。

第二节 血 细 胞

【考纲要求】

➤ 红细胞、白细胞和血小板的数量及基本功能

【知识要点】

1. 正常成年人红细胞数量 男性 $(4.5 \sim 5.5) \times 10^{12}/\text{L}$, 女性 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/\text{L}$ 。

正常成年人血红蛋白 男性 $120 \sim 160 \text{ g/L}$, 女性 $110 \sim 150 \text{ g/L}$ 。

2. 安静状态下,正常成人血中白细胞总数为 $(4.0 \sim 10.0) \times 10^9/\text{L}$ 。各类白细胞的功能。

3. 正常人血小板的数量为 $(100 \sim 300) \times 10^9/\text{L}$ 。血小板的生理功能有①参与止血;②促进凝血;③维持血管内皮完整。

第三节 血 型

【考纲要求】

➤ ABO 血型系统的分型原则

【知识要点】

ABO 血型系统是根据红细胞上抗原的种类分型的 (2002, 2004, 2006)。

血型	凝集原	凝集素
A 型	A	抗 B
B 型	B	抗 A
AB 型	A、B	无
O 型	无	抗 A、抗 B



学习提示

ABO 血型分型就是根据红细胞膜上的凝集原类型，也就是说，红细胞膜上如果只有 A 或 B 凝集原，说明该血型为 A 或 B 型；如果有 A、B 两种凝集原，就是 AB 型；如果两种都没有，就是 O 型。因为抗原与抗体会发生特异性的凝集反应，所以 A 型血的血浆中不会有 A 型凝集素，而 O 型血中有 A、B 两种凝集素。

【笔记】

第三单元 血液循环

复习要点

记忆：

- 心率、心动周期、心输出量等概念

理解：

- 心脏射血过程中心室容积、心腔内压力、瓣膜和血流方向的变化；心室肌细胞的生物电变化过程；影响动脉血压的因素

第一节 心脏生理

【考纲要求】

- 心率；心动周期的概念
- 心脏射血过程中心室容积、压力以及瓣膜的启闭和血流方向的变化
- 心输出量及其影响因素
- 窦房结、心室肌细胞的动作电位
- 心肌细胞的自动节律性、传导性、兴奋性及收缩性的特点

【知识要点】

1. 心脏射血过程中心室容积、心腔内压力、瓣膜和血流方向的变化

(1) 心房收缩期：房压、室压均接近大气压，房室瓣开启，半月瓣关闭。

(2) 心室收缩期

1) 等容收缩相：房室瓣及主动脉瓣均关闭，室内压大幅度升高，升高速率较快。

2) 射血相：快速射血相，半月瓣开启，心室容积明显缩小，室内压上升到峰值，随后心室容积缩小减慢，进入慢速射血相，室内压



由峰值往下降。

(3) 心室舒张期

- 1) 等容舒张期：室内压快速大幅度下降，半月瓣关闭，心室容积不变 (2004)。
- 2) 心室充盈期：快速充盈相，室内压低于心房压，房室瓣开启，心室容积增大，随后进入慢速充盈相，心室容积进一步增大 (2001, 2005)。

2. 每搏输出量 (搏出量) 一侧心室收缩一次射出的血量 (2000)。心输出量 = 搏出量 × 心率。

3. 影响心输出量的因素有 心肌的前负荷、心肌的后负荷、心肌收缩性、心率。

4. 心室肌细胞的生物电变化 分为 5 个时相，即去极化的 0 期和复极化的 1、2、3、4 期 (2003)。

1 期 (快速复极初期)：心室肌细胞去极化达顶点后，膜内电位快速降至 0 mV 左右，由 K^+ 外流引起；

2 期 (平台期)：此期膜电位下降极缓慢，形成平台状 (它的长短决定了心室肌有效不应期的长短) (2006)，是由 Ca^{2+} 内流， K^+ 外流引起。2 期平台是心室肌细胞动作电位的主要特征，也是与神经纤维及骨骼肌动作电位的主要区别；

3 期 (快速复极化末期)：此期 K^+ 快速外流造成膜电位迅速下降；

4 期 (静息期)：此期离子泵加速运转，以恢复膜内外静息状态时的离子浓度。

5. 房室延搁 防止心房和心室收缩的重叠，有利于心室血液充盈和射血。

6. 心肌细胞的生理特性 (2002, 2003, 2005)

(1) 自律性：窦房结的自律性最高，约为 100/min，是正常的起搏点。

(2) 传导性：浦肯野纤维传导速度最快，房室交界最慢。

(3) 兴奋性：兴奋性有周期性变化，包括有效不应期、相对不应期和超常期。

有效不应期：此期兴奋性为 0。

相对不应期：只有受到阈上刺激，心肌细胞才能兴奋收缩。此期兴奋性降低。

超常期：此时的兴奋性高于正常。

在整个心脏收缩期内，任何强度的刺激都不能使心肌细胞产生第二次兴奋和收缩。它使心肌不能产生强直收缩，使心脏有足够的充盈时间，有利于泵血。

(4) 收缩性：心肌细胞接受刺激时，能产生兴奋收缩，其特点有①“全或无”式的收缩；②心肌细胞不产生强直收缩；③对细胞外的 Ca^{2+} 有较大的依赖性；④心房或心室收缩的同步性。

7. 心动周期 心脏每收缩和舒张一次，称为一个心动周期 (cardiac cycle)。其长短等于 60/心率 (s)。心动周期的特点是：房室不同时收缩，心室收缩紧跟在心房收缩完毕后进行；有全心舒张期；舒张期长于收缩期。

因此，在一个心动周期中，室内压变化最快的时期是等容收缩期和等容舒张期；室内压最高与最低的时期分别为快速射血期和快速充盈期。心室射血的动力是心室肌收缩，而心室充盈是由于心室肌舒张与心房肌收缩。

学习提示

1. 心输出量有两个特点，一是这是一个整体的概念，不是一次的搏出量，整体指的是 1 min 内所有搏动的搏出量；二是这



是指一侧心室的，因为两个心室的搏出是一样的，不能重复计算。

2. 心室的容积在射血期也就是收缩期是不断减小的，而在充盈期也就是舒张期是不断增大的；而心房收缩期也是心室收缩期的一部分，是心室缓慢充盈期的一部分。就像我们吹气球，开始吹气球时，气球增大的很快（快速充盈期），但是后来会越来越慢（减慢充盈期），当最后时，再次吹进一口气（心房收缩期），气球的体积会进一步增大，这时达到体积的最大。放开气球口，可以看到气流快速冲出（快速射血期）。这样，显而易见，容积最大的时期就是减慢充盈期。

3. 不管是等容舒张期还是等容收缩期，因为是等容，也就是体积保持不变，所以必须是密闭的空间，那么房室瓣和动脉瓣都应该是关闭的。

4. 心肌细胞与其他细胞的不同特点之一就在于有动作电位 2 期“平台期”，在心室动作电位图上可以看出，该期占时间最长。这也使得心肌的有效不应期特别长，心肌不会像骨骼肌一样发生强直收缩，才能实现其泵血功能。

5. 心脏是自动跳动的，不需要外界的刺激。这就要求它具备最显著的特点即有“自律性”，就是自己能够调节自己的节律。也就是在一次刺激结束后，不是回到静息电位，而是自己又重新开始一次动作电位，表现在动作电位图上就是在“快速的 3 期复极化”后有“4 期自动除极”。

6. 心脏的正常电活动都是从窦房结传出的，所以该处的自律性最高；传导速度最慢的部位是房室交界，这种现象也称为房室延搁，它的生理意义是保证房室不同时收缩，心室收缩紧跟在心房收缩完毕后进行；传导最快的是浦氏纤维，其生理意义是保证左、右心室几乎同时兴奋、同时收缩。

★★★★★

本节是本章重点，也是理解记忆型题高发区，在干扰选项下很容易失分，如何抓住要点而不受题型影响，好医生医学教育中心李老师在临床执业助理医师综合笔试（考前系统精讲）视频辅导课件 64 中，对此单元知识点所有玄机一一破解，不可错过！

第二节 血管生理

【考纲要求】

- 动脉血压的概念
- 动脉血压的形成及其影响因素

【知识要点】

血压是指血管内的血液对血管壁的侧压，也就是血液作用于单位血管壁上的压力。

1. 动脉血压的形成和影响因素 动脉血压的形成是多种因素相互作用的结果。首先，在心血管的封闭管道中必须有足够的血液充盈，才能产生血压，这是形成血压的前提。血压的形成尚需具备三个因素：心脏射血，外周阻力和大动脉弹性。现将血压的形成过程简述如下：心脏在循环系统中起着泵血的作用，心室肌收缩，将血液射入主动脉。心室肌收缩时所释放的能量，一部分成为推动血液前进的动力，转为血液的动能，另一部分形成对血管壁的侧压，并使血管壁扩张，转为势能。但是如果仅有心室肌收缩，射出血液，而血管系统中无一定阻力，则心室收缩的能量全部转为动能，射出的血液全部流至外周血管，因而不能使动脉压升高，可见，动脉血压的形成是心室射血和外周阻力两者相互作用的结果。

2. 影响动脉血压的因素

(1) 搏出量：心率和外周阻力不变时，搏出量增加，可使收缩压明显升高，但舒张压升高不明显，脉压加大（2001）。收缩压的高低，可反映搏出量的多少。



(2) 心率: 搏出量和其他因素不变, 心率加快时, 舒张压升高; 相反, 心率减慢舒张压降低。

(3) 外周阻力: 心输出量不变, 外周阻力增大时, 舒张压明显升高, 脉压减小; 外周阻力减小时则相反。因此, 舒张压的高低可反映外周阻力的大小。

(4) 动脉管壁的弹性: 大动脉管壁的弹性减弱, 缓冲动脉血压的作用减弱, 故收缩压升高; 小动脉硬化, 外周阻力增大, 舒张压也升高。

(5) 循环血量与血管容量的比例: 失血后, 循环血量减少, 血管容量改变不大, 则动脉血压必然下降; 如果循环血量不变, 而血管系统容量增大, 也会造成动脉血压下降。

学习提示

如果其他因素不变, 每搏输出量增加时, 收缩压必然升高, 舒张压亦将升高, 但是舒张压增加的幅度不如收缩压大。这是因为收缩压增高使动脉中血液迅速向外周流动, 到舒张期末动脉中存留的血流量虽然比每搏输出量增加以前有所提高, 但不如收缩压提高的明显。这样由于收缩压提高明显, 而舒张压增加的幅度不如收缩压大, 因而脉压增大。

第三节 心血管活动调节

【考纲要求】

- 颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射
- 去甲肾上腺素、肾上腺素对心血管活动的调节

【知识要点】

1. 动脉血压升高时, 颈动脉窦、主动脉弓压力感受器兴奋, 引起心交感中枢和交感缩血管中枢抑制, 心迷走中枢兴奋, 使心输出量减少, 血管扩张, 血压下降到正常。是负反馈调节。

2. 去甲肾上腺素 (NE) 只能起到升压作用, 不能起强心作用 (2000)。

3. 肾上腺素 只能作强心药, 不能作为升压药。

学习提示

肾上腺素与心肌细胞上的 β_1 受体结合使心肌收缩加强, 传导加速, 心率加快, 表现出很强的强心作用。

去甲肾上腺素能与血管壁的 α 受体结合, 使血管强烈收缩, 外周阻力增加, 血压明显升高, 尤其是舒张压升高。血压的迅速升高将使降压反射加强, 从而掩盖了去甲肾上腺素作用于心脏 β 受体后的强心作用, 使心率变慢。

【笔记】



第四单元

呼 吸

复习要点

记忆:

- 胸膜腔负压的概念和意义
- 肺活量、时间肺活量、肺通气量、肺泡通气量的概念及计算公式

理解:

- 氧和二氧化碳在血液中运输的主要形式

第一节 肺的通气功能

【考纲要求】

- 呼吸的概念
- 胸膜腔内压及其生理意义
- 肺活量与时间肺活量
- 肺通气量与肺泡通气量

【知识要点】

1. 胸膜腔负压 胸膜腔负压 = 肺内压 (大气压) - 肺的回缩力

胸膜腔负压是肺的回缩力造成的, 胸膜腔密闭是维持胸膜腔负压的条件。其生理意义是维持肺的扩张状态, 保证肺通气正常进行; 降低中心静脉压, 促进静脉和淋巴液的回流 (2000, 2002, 2004, 2006)。

2. 肺活量 尽力吸气后再尽力呼气所能呼出的气体量, 是常用的肺通气功能指标。正常成人男性约为 3 500 ml, 女性约为 2 500 ml。

3. 时间肺活量 最大吸气后以最快速度尽力呼气, 在单位时间内呼出的气体量占肺活量的百分比。其中第 1 秒钟时间肺活量意义最大, 低于 60% 为不正常。时间肺活量是一项衡量肺功能的重要指标。

4. 肺通气量 每分钟进肺或出肺的气体总量。肺通气量 = 潮气量 × 呼吸频率。

5. 肺泡通气量 每分钟进入肺泡内能与血液进行气体交换的气体 (2002)。

肺泡通气量 = (潮气量 - 生理无效腔气量) × 呼吸频率 (次/分)。

学习提示

1. 胸内为负压, 必须要保证胸膜腔是密闭的, 一旦产生气胸, 也就是胸膜腔不再是密闭的, 那么胸膜腔和大气直接相通, 胸膜腔内压力就等于大气压, 变为正压。
2. 胸膜腔内的压力称为胸膜腔内压, 一般情况下为负值, 数值 = 肺内压 - 肺回缩力。由于它的负压吸引作用, 维持了肺的扩张状态。胸内负压也能促进静脉血与淋巴液的回流。因此, 临床上发生开放性气胸时, 可造成肺萎陷和呼吸、循环衰竭。
3. 肺泡的表面张力主要受肺泡表面活性物质的影响, 与胸内负压没有关系。